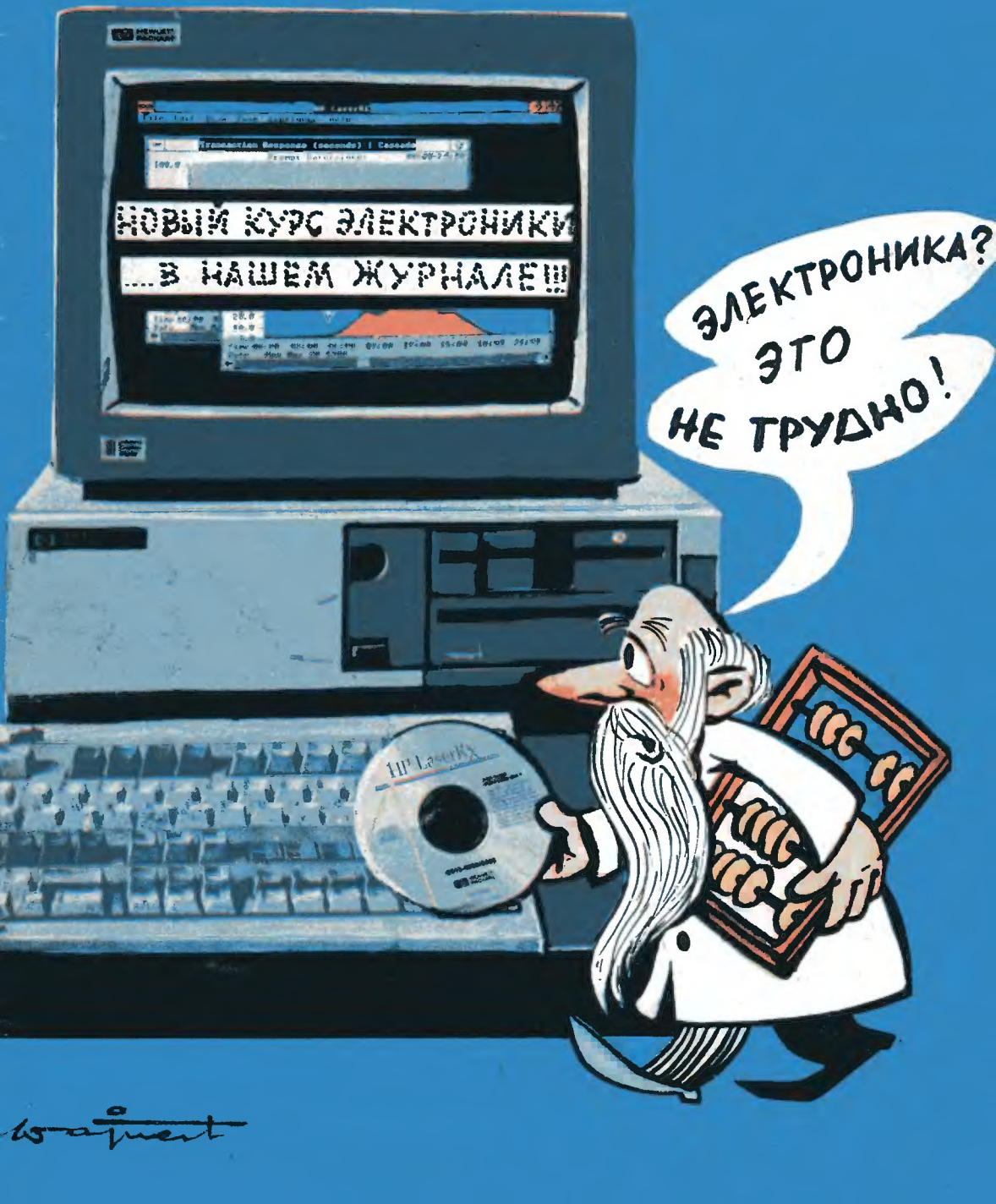
Горизонты техники для детей

7 (338) 1990

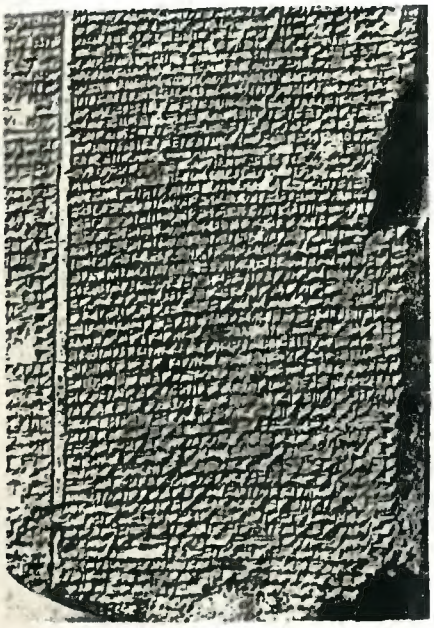


БИБЛИОТЕКИ ДРЕВНЕГО МИРА

Слово „библиотека" происходит от греческого „biblion" — книга, что первоначально означало свиток папируса, на котором писали. Оно связано также с названием древнего финикийского города, Библ, откуда купеческие корабли привозили папирус.

Первые библиотеки появились несколько тысячелетий тому назад в Месопотамии. Сведения об этих „книгохранилищах" сохранили для нас клинописные глиняные таблички, найденные во время археологических изысканий, а также дошедшие до наших дней царские каменные обелиски.

Библиотеки собирали в домах образованных писцов, во дворцах правителей, в школах и храмах уже во II тысячелетии до н.э. Богатыми частными собраниями прославились большие города Двуречья — Ур, Вавилон, Эбла и Ниппур. Хозяева библиотек постоянно пополняли их, не только покупая новые книги, но и обмениваясь ими. Тогда же было широко принято копировать таблички, что часто поручалось профессиональным писцам. Однако уже и в те давние времена существовали такие „библиофилы", которые пополняли свои собрания отнюдь не честным путем — они присваивали себе одолженные таблички. Чтобы предотвратить кражу, владельцы помещали на табличках магические заклинания: „Пусть Ашшур и Белет сошлют погибель и уничтожат наследников того, кто осмелится украсть эту табличку или напишет на ней свое имя рядом с моим".



Клинописная глиняная табличка из библиотеки Ашшурбанапала.

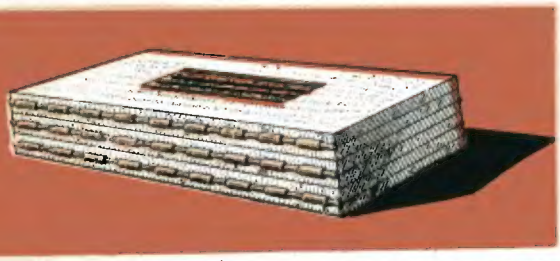
Таблички считались также ценными военными трофеями, и не раз победители, как например, ассирийский царь Туккульти-Нинурта, правивший тысячу триста лет до и.э., пополняли таким образом свои библиотеки.

Сегодня мы расскажем вам о двух самых известных библиотеках Древнего мира.

Первая из них — это библиотека ассирийского царя Ашшурбанапала (668—627 до н.э.), который безжалостно порабощал целые народы, переселяя их с одного места в другое, и превращал цветущие города в пустыню. Царь был также образованным человеком, знал несколько язы-

Вот как вернее всего выглядела „книга", часть которой была найдена британской археологической экспедицией, работавшей в Нимруде с 1949 по 1963 гг. под руководством профессора М. Мелоуна.

„Книга" состояпа из пятнадцати листов из слоновой кости размерами 33,8 х 15,6 см. Листы имели приподнятые края из дерева и слоновой кости, защищавшие покрытую воском поверхность. На воске процарапывали текст. На найденных листах насчитано несколько тысяч клинописных строк. „Листы" были соединены золотыми петлями, так что книга раскрыаалась а обе стороны, как ширма. На первом „листе" — обложке было процарапано имя ассирийского царя Саргона II, (или как его звали на его родном языке Шаррукина), и название книги.



что Ашшурбанапал поручил одному из своих посланцев-писцов: „Когда получишь это письмо, найми трех человек (...) и ученых из города Борсиппа, и просмотри все таблички у них дома, и все таблички, которые хранятся в храме Эсида." Затем царь приводит долгий перечень текстов, которые представляют для него интерес, и добавляет: „Если тебе попадутся таблички или серии табличек сверх этого перечня и ты посчитаешь нужным пополнить ими нашу библиотеку, перепиши их и пришли нам."

Для нужд библиотеки царь содержал многочисленных писцов и ученых. Они копировали тексты на языке шумеров (к тому времени он был мертвым языком уже не менее тысячи лет), другие переводили их на общедоступный ассирийский. Ученые писапи комментарии к текстам, сравнивали тексты — копии, делали правку, составляпи словари. (Благодаря находке табличек с двуязычными текстами современные ученые смогли заняться расшифровкой письменности и языка шумеров.)

ков, и не жапел ни сип ни времени на создание своей библиотеки. Для библиотеки Ашшурбанапал выделип помещения на втором этаже своего великолепного дворца в Ниневии, ворота которого стерегпи огромные крылатые каменные „б[illegible]ки" и „львы".

„Царь Ашшурбанапал, царь царей, царь четырех сторон света".

Царская библиотека быпа прекрасно организованным научным учреждением. Собрания пополнялись с большим знанием дела и хранились в идеальном порядке.

Опытные царские писцы неустанно ездили по разным городам. Там они знакомились с книгами, хранившимися в храмах и частных собраниях, покупали или переписывали на месте неизвестные древние тексты, которых не было в дворцовой библиотеке.

Среди найденных археологами дощечек — табличек была обнаружена также пичная переписка царя. Вот

Папирус из Библиотеки в Александрии. Математический трактат иллюстрируют цветные рисунки.

В библиотеке царил строгий порядок. Все таблички были рассортированы по темам и лежали рядами на глиняных полках. Чтобы найти определенную табличку, достаточно было прочесть прямоугольный „номерок", который был привязан на шнурке к каждой из них. На нем сообщалась тема текста, название серии и общее число табличек-страниц, составляющих данную „книгу".

В царской библиотеке хранилось огромное количество научных, литературных и религиозных произведений; математические задачи и вычисления, сборники молитвенных гимнов и заклинаний, исторические кроники, а также поучения мудрецов и великих правителей. Были также рецепты лекарств для лечения болезней и химические рецепты изготовления красок, повествования о богах и героях и книги по астрономии. Все таблички одной серии были обязательно одного цвета и размера, а их число достигало даже ста и более штук.

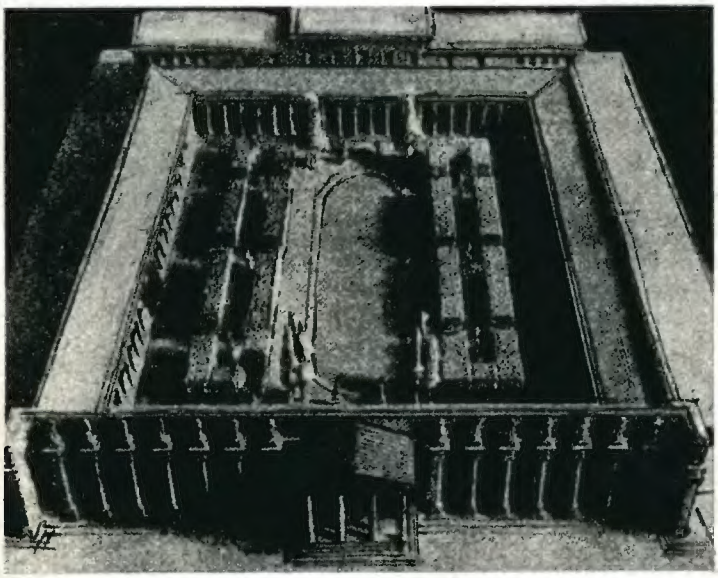
Названием книги служила первая строка или несколько слов записи первой таблички. Чтобы легче было соблюдать последовательность, каждая следующая табличка начиналась с последней строки предыдущей. Кроме этого, все таблички в серии были пронумерованы, как страницы в наших современных книгах.

У царя был свой, царский, экслибрис, гласивший с каждой таблички: „Дворец Ашшурбанапала, царя Ассирии, царя четырех сторон света".

И еще несколько интересных сведений.

Таблички делали из легкой хорошо очищенной глины светло-коричневого или красного цвета. Самые большие достигали размеров 32 х 22 см, а тексты на них писали в несколько столбиков. Но в царской библиотеке были также и миниатюрные таблички в виде выпуклых подушечек 2,4 х 2 см, которые удобно держать в руке.

Обычные глиняные таблички, как например, торговые договоры, судебные приговоры или хозяйственные записи, сушили на солнце, ведь дерево было очень дорогим материалом. Но таблички из библиотеки Ашшурбанапала обязательно тщательно обжигали. Благодаря этому они приобретали особую прочность. До наших дней сохранилось около 25 тысяч табличек, к сожалению редкие из них целиком, а чаще это лишь обломки разной величины. Большая часть их еще до сих пор остается непрочитанной.



Сегодня остатки великолепной библиотеки Ашшурбанапала хранятся в Британском музее как один из его бесценных экспонатов, и являются предметом его особой гордости.

А теперь перенесемся в более позднюю эпоху — Древний Египет времен царствования просвещенной династии Птолемеев. По распоряжению первых правителей этой греческой династии в 323—285 годах до н.э. в Александрии была создана великолепная биб-

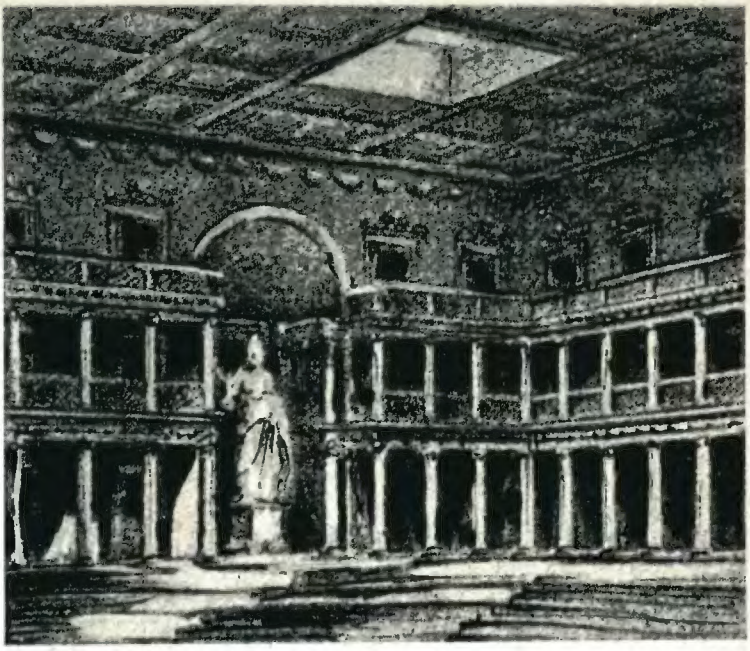
лиотека. Ее хранителем был Деметриос Фалерский, знаменитый ученый-филолог, главный воспитатель наследника престола. (Об огромной роли Александрийской библиотеки в культурной жизни свидетельствует такая традиция: должность воспитателя наследника престола всегда поручалась главному хранителю Библиотеки).

О росте и благополучии Библиотеки заботился сам монарх. Особые его посланники переезжали из одного города в другой, посещали крупные мастерские рукописных книг, знакомились с богатыми частными собраниями и книжными лавками. Они не избегали и захолустных селений, расспрашивали местных жителей, собирали слухи. Без зазрения совести конфисковали книги во время таможенного досмотра в порту и возвращали приезжим взамен лишенные ценности, хотя и тщательно переписанные копии. На книги у Птолемеев всегда находились финансовые средства.

Первый хранитель Александрийской Библиотеки оказался прекрасным организатором, и вскоре на библиотечных полках скопилось около 200 000 свитков. Когда их число достигло 400 000, при храме Сераписа открылся филиал Александрийской библиотеки — Серапейон, и туда перенесли 42 800 экземпляров.

Прошло 200 лет, и, по некоторым сведениям, число свитков достигло огромной цифры — 700 000. Правда, проверить правильность этих данных в наше время не представляется возможным.

В Александрийской библиотеке работала целая армия писцов, переписчиков и иллюстраторов. Это были образованные рабы, опытные мастера своего дела. Они писали и переписывали новые книги, делали копии с обветшавших экземпляров.



Наверное так выглядела библиотека в городе Эфесе, подаренная в 110 году н.э. Т. Юлием Аквилом. Это типично римская библиотека. Книги хранятся не в отдельных помещениях, а в читальном зале, в шкафах с дверцами. На рисунках вы видите ниши, в которых стояли книжные шкафы.

Правила переписки и иллюстрирования книг, разработанные в этих мастерских, действовали многие столетия. Да и вообще организационные принципы Александрийской библиотеки были на протяжении веков образцом для византийских и позже европейских библиотек.

Небольшая группа ученых занималась в Библиотеке исключительно обработкой богатейших собраний. В своей деятельности они руководствовались положениями, сформулированными известным ученым и поэтом Каллимахом, который посвятил Александрийской библиотеке всю свою жизнь. Самым замечательным его трудом был каталог собраний: „Перечень всех тех, кто прославился в какой-либо области литературы", состоявший из 120 книг.

Как была организована работа Библиотеки? Туда стекалось все, что когда-либо было написано, прежде всего по-гречески, но также и на других языках. Приобретались (иногда, как упоминалось выше, не слишком честным путем) все издания и все варианты данного произведения. Затем ученые сверяли рукописи, проверяли их подлинность и готовили новое издание, сопровождая его обширным научным комментарием.

Все книги группировались по темам: драматургия, поэзия, философия, медицина, математика, естественные науки, право. Каждый свиток содержал либо одно произведение от начала до конца, либо раздел большого труда: более крупные сочинения делились на части, чтобы было легче пользоваться книгой (не забывайте, что это были свитки, их держали при чтении в обеих руках, свертывая и развертывая).

Книги лежали на открытых деревянных полках в алфавитном порядке. На всех свитках имелись этикетки с именем автора и названием произведения. Залы Библиотеки украшали бюсты и статуи. На стенах висели мраморные доски, сообщавшие посетителям о том, какие именно книги находятся в данном помещении.

В 47 году до н.э. во время осады Александрии войсками Юлия Цезаря пожар уничтожил Брухейон — роскошную часть города, где находилась царская резиденция. При этом очень пострадала и Библиотека. Чтобы как-то возместить потерянное, Марк Антоний преподнес египетской царице Клеопатре 200 000 рукописных книг. Клеопатра приняла его подношение, хотя, как известно, большинство книг было грабительски вывезено римлянами из библиотеки в Пергаме — давней соперницы Александрийской.

Царь Птолемей II и царица Арсиное.

На несколько веков пережил Библиотеку ее филиал — Серапейон. Он просуществовал до тех пор, пока римский император Феодосий, поборник христианства, ни распорядился сжечь Библиотеку вместе с храмом языческого бога Сераписа. Это произошло в 391 году.

Человечество навсегда утратило тысячи ценнейших рукописных книг на древнегреческом, эфиопском, персидском, древнеиндийском языках. Какая страшная потеря!

☆ ☆ ☆

Еще в VI веке до н.э. в Древней Греции возникают частные библиотеки. Самые известные — это библиотеки тирана Поликрата с острова Самос и тирана Писистрата — в Афинах. Писистрат был также первым, кто собранные книги сделал доступными для сограждан.

Прославились также собрания книг трагика Эврипида, философов Платона и Аристотеля.

Библиотека Аристотеля пережила множество злоключений, едва не закончившихся для книг трагически. Одно время их прятали „под землей, в какой-то яме". В конце концов, „испорченные сыростью и червями" книги были спасены. Часть книг купили для библиотеки в Пергаме, остальные попали в Афины, откуда Сулла вывез их в 84 году до н.э. как военную добычу.

Создавались библиотеки при гимназиях, а также на частные пожертвования, в дар родному городу.

(ОКОНЧАНИЕ СТР. 23)

ТЕХНИКА В ФИЛАТЕЛИИ

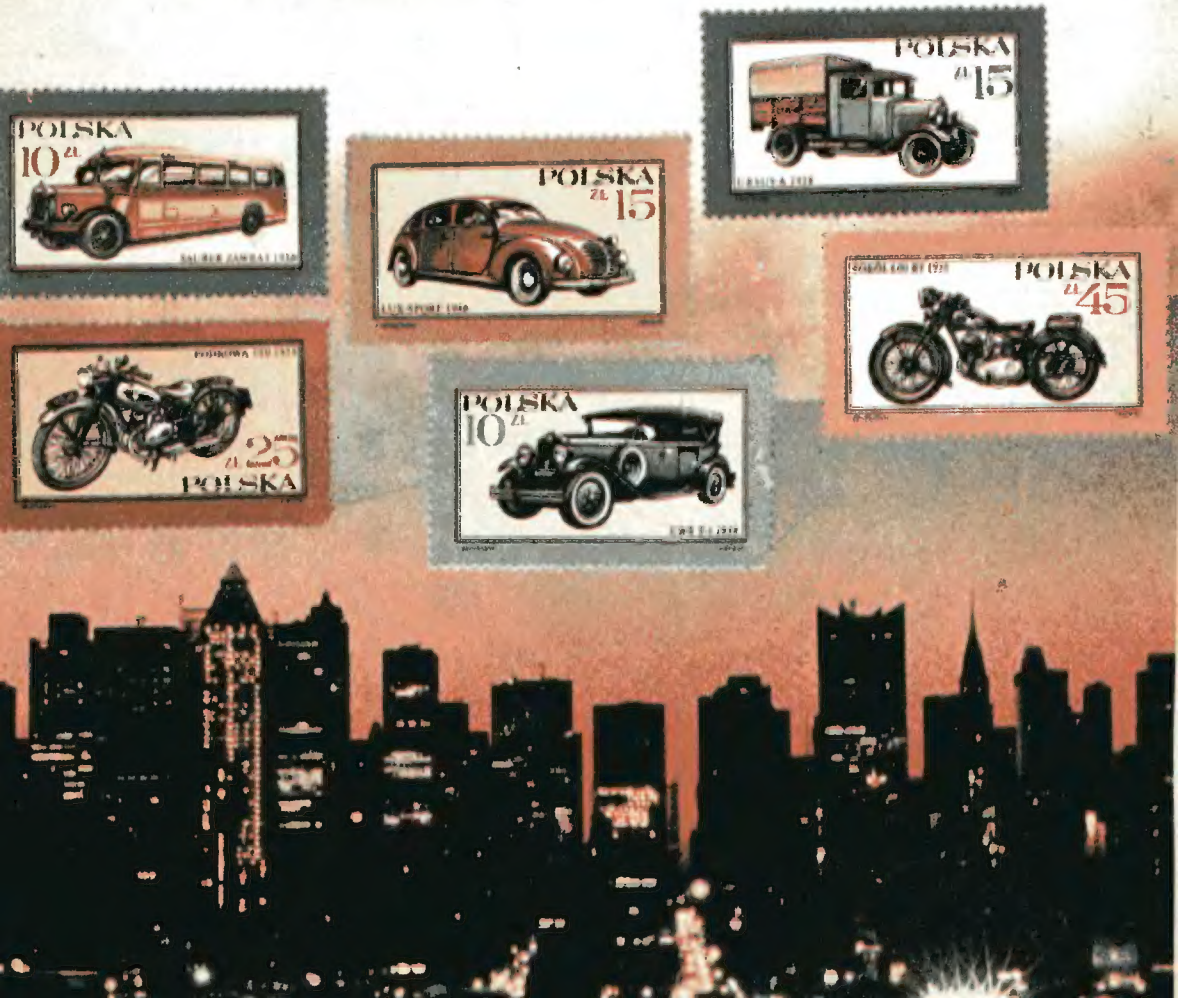
После Первой мировой войны, когда по дорогам Англии, Франции, Италии и Соединенных штатов Америки с „захватывающей дух скоростью" мчались легковые машины, в Польше только что получившей независимость автомобилестроение надо было начинать с самого что ни есть начала.

За это дело взялись энергично. И вот уже в 1922 году Центральный автомобильный завод в Варшаве предложил инженеру Тадеушу Таньскому разработать польский легковой автомобиль. Талантливый конструктор в удивительно короткий срок создал модель, отвечающую наивысшим требованиям современной техники. Автомобиль назвали CWS T-1. Вы видите его на марке в 10 злотых в верхнем левом углу.

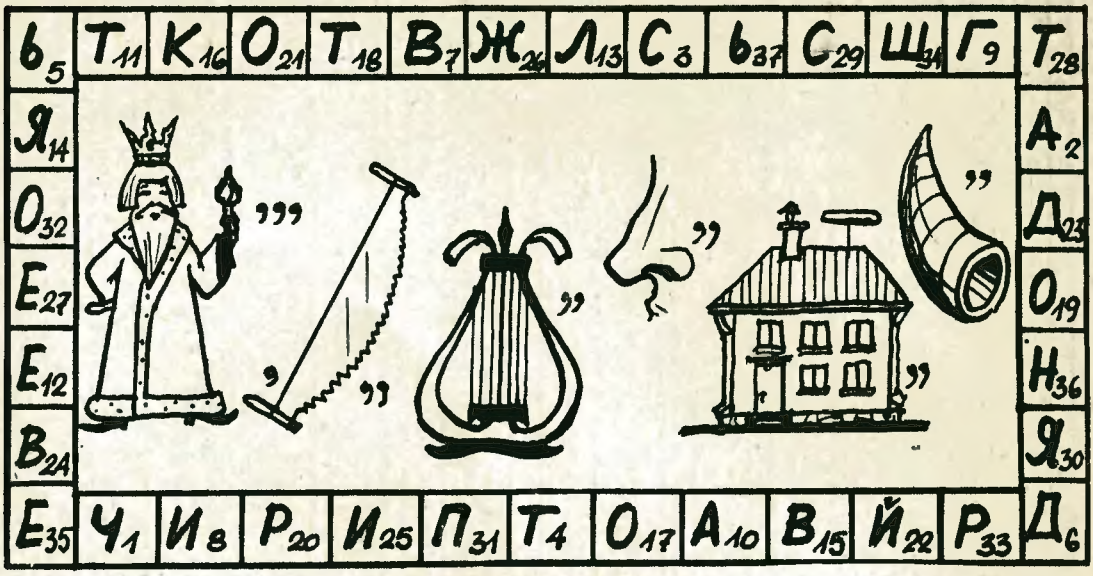
На марке внизу слева (15 злотых) показан автомобиль „Люкс-Спорт". Как говорит само название, это была дорогая элегантная машина с красивым современным тогда кузовом. Она с успехом выдерживала сравнение с заграничными моделями этого же класса.

Варшавский же Центральный автомобильный завод выпускал несколько моделей мотоциклов. Вы видите их на марках номиналами 45 злотых — „Сокол-600" и 25 злотых — „Подкова-100".

На заводе в Урсусе под Варшавой налажено было производство грузовых автомобилей (марка в 15 злотых). По качеству эти польские грузовики не уступали изделиям известной итальянской фирмы ФИАТ. Этот же завод выпускал по швейцарской лицензии замечательные автобусы „Заврат" (марка в 10 злотых).



ВЕСЕЛАЯ СТРАНИЧКА



КРИПТОГРАММА

Отыщите цифры в возрастающем порядке и замените их на буквы, стоящие слева. Прочтите и ответьте на заданный вопрос.

Разгадайте ребус и проверьте свой ответ.

ЛАБИРИНТ

Четыре дороги??? И только одна ведет к цели? Помогите!

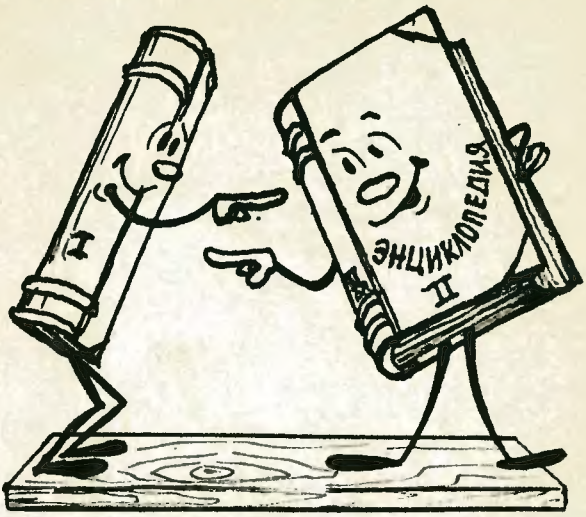
Весёлая математика

На полке стояли две толстые книги — два тома технической энциклопедии в солидном переплете. Толщина первого тома (без переплета) составляла 42 мм, второго 37 мм, а толщина картонных переплетов каждого тома 2 мм.

Легко подсчитать, какова общая толщина обоих томов энциклопедии. Она составляет 87 мм (42 + 37 + 2 + 2 + 2 + 2 = 87 мм).

Но сумеете ли вычислить, какое расстояние отделяет первую страницу первого тома энциклопедии от последней страницы второго?

Ответ в номере.



МИНИАТЮРНЫЕ МОДЕЛИ

Недавно мы писали о самых маленьких автомобилях, предназначенных для взрослых. В этот раз разговор пойдет об „автомалышах", создаваемых специально для детей.

В витринах автомобильных салонов развитых стран можно увидеть роскошные автомобили, покрашенные великолепным блестящим лаком, с немногочисленными по современной моде хромированными украшениями. Преимущественно это очень дорогие машины: лимузины-люкс, кабриолеты, хардтопы. Часто рядом с ними стоят миниатюрные модели „взрослых" автомобилей той же марки. Если, например, „порш-911" длина 4,29 м, его миниатюрная модель — 2,15 м, ширина „взрослого" автомобиля — 1,65 м, а его маленькой копии — 0,92 м; они различаются и по высоте — 1,32 и 0,65 м. Но сильнее всего они отличаются друг от друга по собственной массе: нормальная большая машина весит 1335 кг, а ее миниатюрная модель — всего лишь 110 кг.

Когда папа покупает себе автомашину, продавец часто спрашивает его, не желает ли он купить уменьшенную модель своего автомобиля для сына или дочки. Стоит она примерно десятую часть того, что большой автомобиль. Бывает, такая сделка совершается, тем более, что при связной покупке (два автомобиля, а не один) цену обычно понижают.

За руль миниатюрной модели, например, „порша", может сесть даже 4—5-летний водитель, причем не один — рядом посадить пассажира или

Это не кабриолеты „Порш", а их уменьшенные модели, предназначенные для юных водителей.

пассажирку. Ведь это двухместный автомобиль, а точнее говоря — для двух детей.

Приводит его в движение либо двигатель внутреннего сгорания, либо электрический — по желанию. В первом случае это четырехтактный двигатель мощностью 2,2 ЛС, запускаемый, как лодочные моторы — шнурком. Автомобиль „малыш" имеет две скорости движения вперед и, разумеется, как у „взрослого" — скорость езды назад. Автомобильчик, работающий от двигателя внутреннего сгорания, может двигаться со скоросью до 25 км/ч. Если папа считает, что его чадо еще не доросло до езды с такой скоростью, устанавливают электродвигатель напряжением 12 В, мощностью всего лишь 0,8 ЛС. Тогда машина ездит со скоростью 10 км/ч и имеет одну скорость движения вперед и одну — назад.

Кузова обеих модификаций автомобиля изготовлены из пластмассы, по форме напоминают большую — настоящую — машину, у обеих тормоза на четыре колеса, электрооборудование с фарами, стопсигналами и т.д. Настоящие „автодетишки"!

Но почему мы пишем об этом? Потому что такие автомобили — маленькие, не большие! — изготовляются в Польше. В совместном польско-иностранном предприятии „Атарекс" в городе Бельско-Бяпа изготовляют кузова из пластмасс, там же монтируются узлы частично польского производства, а частично импортные. Автомобильчик экспортируется во многие европейские страны, прежде всего в Австрию и Федеративную Республику Германии. И хотя на них видно официальное название: „Порш", „Мерседес", „Ауди", на каждой модели есть и маленький щиток с надписью: „Атарекс — Бельско-Бяла". Сидящий за рулем такой машины юный водитель даже не подозревает, что ведет польского „детского малыша"...

Сколько лет этому водителю, сидящему за рулем автомобиля? Четыре, может быть, пять, не больше?

СТАНИСЛАВ ШЕЛИХОВСКИЙ

Сказочный мир компьютеров

— Петрек! Подожди минутку! Куда ты летишь? — вскричал Каролек.

— Ой, это вы! — обернулся удивленный Петрек. — Привет! Пройдетесь со мной?

— А куда ты собрался? — спросила Клаудия.

— В магазин „Сделай сам" — для любителей мастерить. Хочу купить электродвигатель.

— Я о таком магазине не слышал, — усомнился Каролек.

— И не удивительно, его вчера открыли. Папа совсем случайно узнал об этом и посоветовал мне пойти туда.

— А далеко этот магазин? — спросила Клаудия.

— Близко: через две улицы.

— Тогда и мы пойдем, — решила девочка.

☆ ☆ ☆

Через несколько минут они были у цели. Еще издалека их внимание привлекли разноцветные рекламы и богато украшенные витрины магазина.

— Ой! — вскричала Клаудия. — Куда мы попали? Ведь это магазин какой-то удивительный...

— Ты права, — подтвердил Петрек. — Представляешь, что в нем может быть, если на витрине столько интересных вещей.

— На вашем месте я бы не приходил в восторг преждевременно. Ведь известно, что сначала каждый магазин хорошо снабжен. Увидите, через несколько дней здесь немного останется, — брюзгливо отметил Каролек.

— Что будет, то будет, — возразила Клаудия, — не канителься, входи.

☆ ☆ ☆

— Смотрите, — шепнул Петрек. — Сколько инструментов! Целый набор приставок для электродрели, маленький токарный станок для дерева...

— Да, товаров довольно много, — прервал Каролек, — но и цены немалые.

Ребята заинтересованно рассматривали выставленные машины и инструменты, комплекты для самостоятельного монтажа, элементы и

полуфабрикаты и даже не заметили, что Клаудия куда-то пропала. Первым это заметил Петрек.

— Нужно ее поискать, — решил он.

Магазин был большой. Ребята внимательно смотрели по сторонам, но сестры Каролека нигде не было.

— Может, ей надоело и она вышла из магазина? — предположил Каролек.

— Предупредила бы нас. Ведь она не маленькая, — возразил Петрек. — Пошли, обойдем весь магазин и наверняка найдем ее.

Оказалось, что Петрек был прав. Сначала мальчики не заметили, что в магазине есть еще один зал, за углом. Там в самом центре стояла большая группа людей, к чему-то заинтересованно приглядываясь. Среди них была, конечно, и Клаудия. Поднимаясь на цыпочки, она старалась выглянуть из-за плеча стоящего перед ней высокого мальчика.

Каролек подошел и взял сестру за руку.

— Сначала сам посмотри, а потом нервничай.

— На что тут смотреть, — отмахнулся он, но любознательность взяла верх.

Каролек увидел макет города. По улицам ездили миниатюрные автомобильчики, а по середине проходила железнодорожная линия. Вдруг уличное движение на главной артерии города-макета стало замирать. Только к перекрестку приближался поезд. Перед переездом предупредительно замигал красный свет и медленно опустились шлагбаумы.

— Интересно, кто этим управляет, — спросил Петрек.

— Вроде никого не видно, — ответил Каролек, оглядываясь вокруг.

И тут кто-то положил руки на плечи мальчиков. Они обернулись, как по команде. Перед ними стоял молодой мужчина в очках. Он приветливо посмотрел на них и спросил:

— Вас интересует, кто управляет

движением в нашем городе?
— Конечно!
— Тогда идите за мной.

Они вошли в подсобное помещение магазина. В маленькой темной комнате на столе стоял компьютер. Сзади к нему был подсоединен целый пучок проводов.

— Полагаю, теперь вы уже знаете, кто этот таинственный диспетчер уличного движения?

Мальчики недоверчиво посмотрели на хозяина комнаты. Они не раз видели многочисленные применения компьютера, но это их удивило.

Клаудия замолкла. Действительно было на что посмотреть.

— Послушайте: компьютер способен делать очень разные вещи, разумеется если он соответственно оснащен. У нашего есть специальная карта, называемая аналого-цифровой, по которой он выполняет задание — преобразовать аналоговый сигнал в цифровой и наоборот.
— А что такое аналоговый сигнал? — спросила Клаудия.
— Сейчас объясню. Ты видела, как действует электрический поезд, который ходит по макету города?

— А как все происходит? — спросил Петрек. — Можете ли вы нам это объяснить?
— Разумеется. Но, кажется, твоего друга это не очень интересует.
— Очень интересует, но там у макета осталась моя сестра.
— Тогда беги быстрее и приведи ее сюда.

Каролек стрелой выскочил из комнаты и через минуту вернулся, таща за собой Клаудию.

— Пусти меня! Зачем ты меня сюда привел? — протестовала девочка.
— Тихо! Смотри, здесь компьютер, который управляет движением автомобилей и железной дороги.
— Да.
— Если хочешь, чтобы поезд ехал быстрее, нужно увеличить напряжение электрического тока, питающего электродвигатель дороги. Скорость езды, а, следовательно, и напряжение питания можно регулировать непрерывно, например, потенциометром. Такой сигнал называют аналогом. Цифровые сигналы, то есть такие, на базе которых работают компьютеры, характеризуются напряжением точно заданной величины. Как вы, наверное, знаете, логической единице соответствует напряжение около 5 В, а ло-

(ОКОНЧАНИЕ СМ. СТР. 16)

ПЛАНЕТА ДАЛЕКОГО СОЛНЦА

В конце XXI-го века был выслан на первую звезду планетной системы Эридана — Приму космический зонд. Из переданной на Землю информации ученые узнали, что на Приме живут существа, похожие на людей каменного века.

На Приму отправился пилотируемый самолет-звездолет Гея. Лина и Арт встретились с жителями планеты, первые контакты прошли удачно. Лина и Арт узнали от Коричневых, что их вождь, его жена и Краб, ползающий работ, отправились искать Великую Воду и не вернулись.

Чтобы, их найти, Гея послала к планете автоматический зонд.

Во время праздничной встречи с Коричневыми с дисколета был передан сигнал тревоги...

ДЛЯ МАСТЕРИЦ НА ВСЕ РУКИ

Эти куколки пришли из Венесуэлы. Из них народные художники создают настоящие матерчатые картины. Я видела, например, „Бой быков", скаутов в палатках на берегу реки, рыболовов и пастухов. Дома у меня висит картина, на которой крестьянки собирают яблоки в саду, а их подруги катаются на лодке. Эти картины очень яркие, красочные, радостные. Выполнены в технике аппликации с нашитыми фигурками.

С обратной стороны, в маленьком карманчике, вы обязательно найдете записку. В ней, обычно неуверенным почерком человека, мало привычного к перу, объясняется, что изображено на картине и имя ее автора.

Успех куколок был такой, что на них обратили внимание профессиональ-

ные дизайнеры. И куколки появились... на свитерах, на карманах и рукавах, на спортивных блузах и школьных беретах.

Чтобы сделать куколку, возьмите тонкий трикотаж (подойдет стираная майка). По нашей выкройке вырежьте две одинаковые половинки и сшейте по изнанке. Через оставленное маленькое отверстие набейте плотно ватой, зашейте. Цветным мулине, а еще лучше шелком, вышейте глаза и рот. Пришейте из ниток или шерстяной пряжи волосы и „причешите" куколку, ножницами создавая прическу. Займитесь одеждой, для которой пригодятся всякие лоскутки, кружева, бусы. Можете связать одежду крючком или на спицах. Но сначала продумайте и нарисуйте план картины или украшения для блузы или свитера. Подберите цветовую гамму. Аппликацию для картины нашейте на любую плотную ткань. Вокруг обвяжите ее крючком цветными нитками самым простым кружевом, как для носовых платков. Так заканчивают свою работу венесуэльские народные умельцы.

ИСКАТЕЛИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕКРЕТОВ (ОКОНЧАНИЕ СТАТЬИ)

гическому нулю — около полувольта. Поэтому цифровые сигналы непосредственно не годятся для управления, например, электродвигателями.

— А как же компьютер выходит из такого положения?

— Именно с помощью аналого-цифровой карты. Изменение сигналов осуществляется в специальных преобразователях, но рассказом об их конструкции я вас мучить не буду. Если компьютер перешлет на такую карту, например, число 100, на выходе карты появится напряжение, 0,1 В. Пересылка же числа 200 даст напряжение в 0,2 В.

— Да, но в городе много электродвигателей, которым нужно питание в разных режимах. Как же компьютер справляется с этим? — спросил Каролек.

— Очень просто. У карты не один выход, а в зависимости от типа несколько, иногда более десяти выходов и входов. Поэтому с помощью одной карты можно управлять многими объектами: автомобилями, железной дорогой, шлагбаумами.

— Вы сказали, что аналого-цифровая карта имеет и выходы, и входы. Что это значит?

— Это значит, что она и посылает управляющие сигналы, и читает их. Самый простой пример — преобразование аналогового сигнала в цифровой? Пожалуйста, превращение компьютера в вольтметр. На карту поступает какое-то напряжение извне, а карта преобразовывает его в цифровой сигнал и пересылает число в компьютер. Так что, как видите, перед вами управляющая система, которую достаточно запрограммировать на определенное задание. Потому что с помощью компьютера выполняют и очень сложные операции.

МИРОСЛАВ ТОМАЛЯ

УГОЛОК ЮНОГО КОНСТРУКТОРА

Многие из вас — как это следует из письма в редакцию — занимаются железнодорожным моделизмом. При этом больше всего хлопот у вас — с хранением построенного макета.

Надеюсь, наше предложение построить подъемную платформу поможет вам решить эту проблему. Платформу с помощью системы четырех канатов и блоков, прикрепленных к потолку, можно опускать на пол или на нужный уровень, а после игры или работы с моделью — поднимать под потолок. Дополнительное достоинство такой конструкции в том, что на платформе 1 можно построить весь макет, то есть постоянно прикрепленные пути, стрелочные переводы, семафоры и другие объекты, включая модели поездов. Конечно, прежде чем подвесить платформу под потолком, ее нужно покрыть чехлом. Таким обрвзом не придется ничего демонтировать. Это экономит время, позволяет избежать повреждений, а кроме того, предохраняет модели от пыли.

Чехол 19 (на рисунке В) можно сделать из фланели, вшивая по ее периметру плоскую резинку.

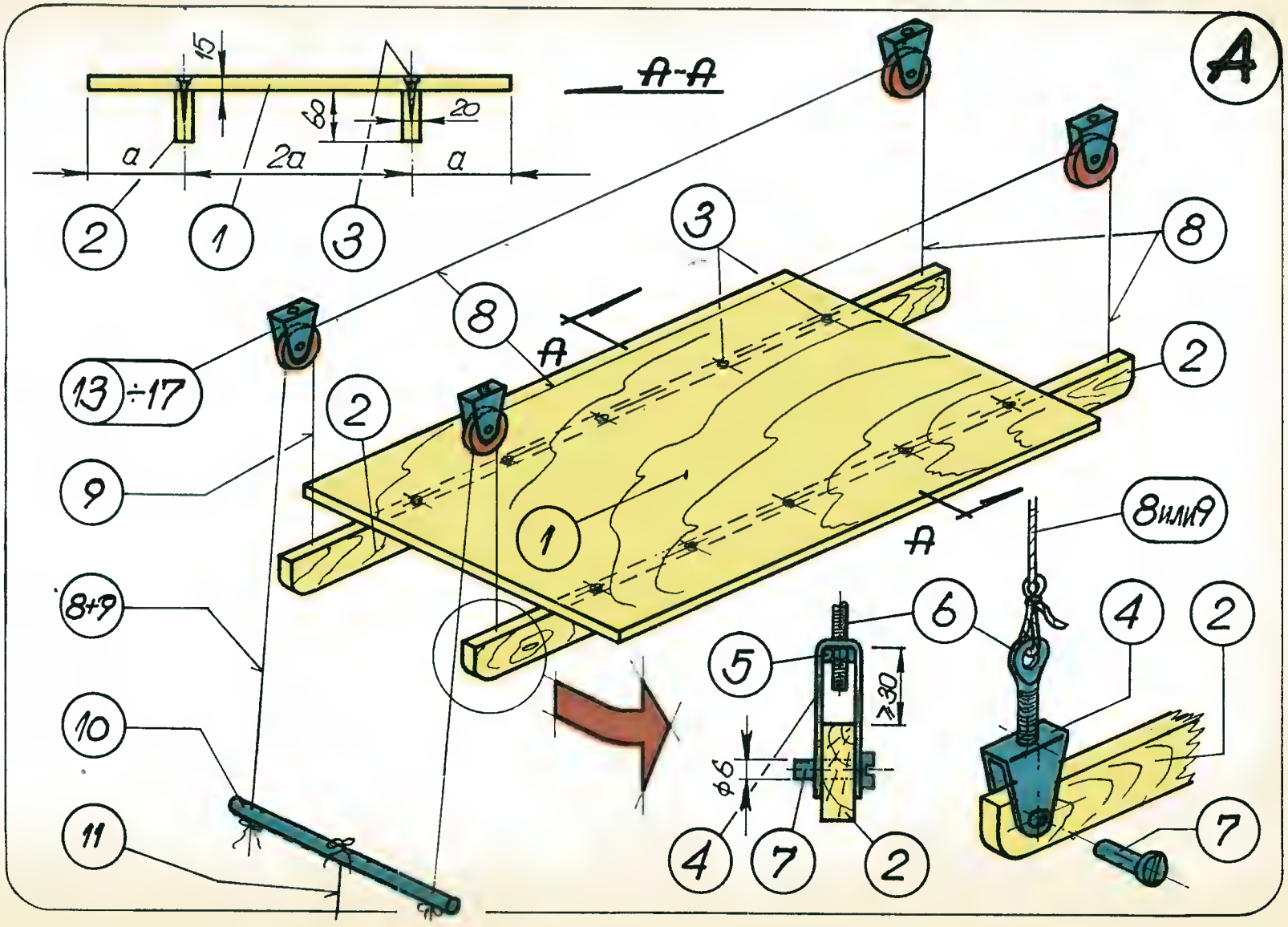
Для постройки платформы под железнодорожный макет потребуются следующие материалы и иструменты: соответствующей величины плита из фанеры толщиной 15 мм (или из льняной костры), две рейки сечением 20 х 60 мм, куски листовой латуни или дюралюминия толщиной 2 мм, куски алюминиевой трубки, небольшие куски фанеры толщиной 3 мм и 8—10 мм, шурупы, веревка для вешания белья, а кроме того, столярные инструменты, электродрель с ударной насадкой, а также сверла для проделывания отверстий в бетоне (лучше всего диаметром 6 и 8 мм).

Строительство начните с установления размеров платформы 1 и длины реек 2 (смотри рис. А). На концах реек 2 высверлите отверстия диаметром 6 мм для чек 7 из винтов М6 соответствующей длины. Затем рейки приверните шурупами к плите 1 (по разрезу А — А), а соединение усильте столярным клеем.

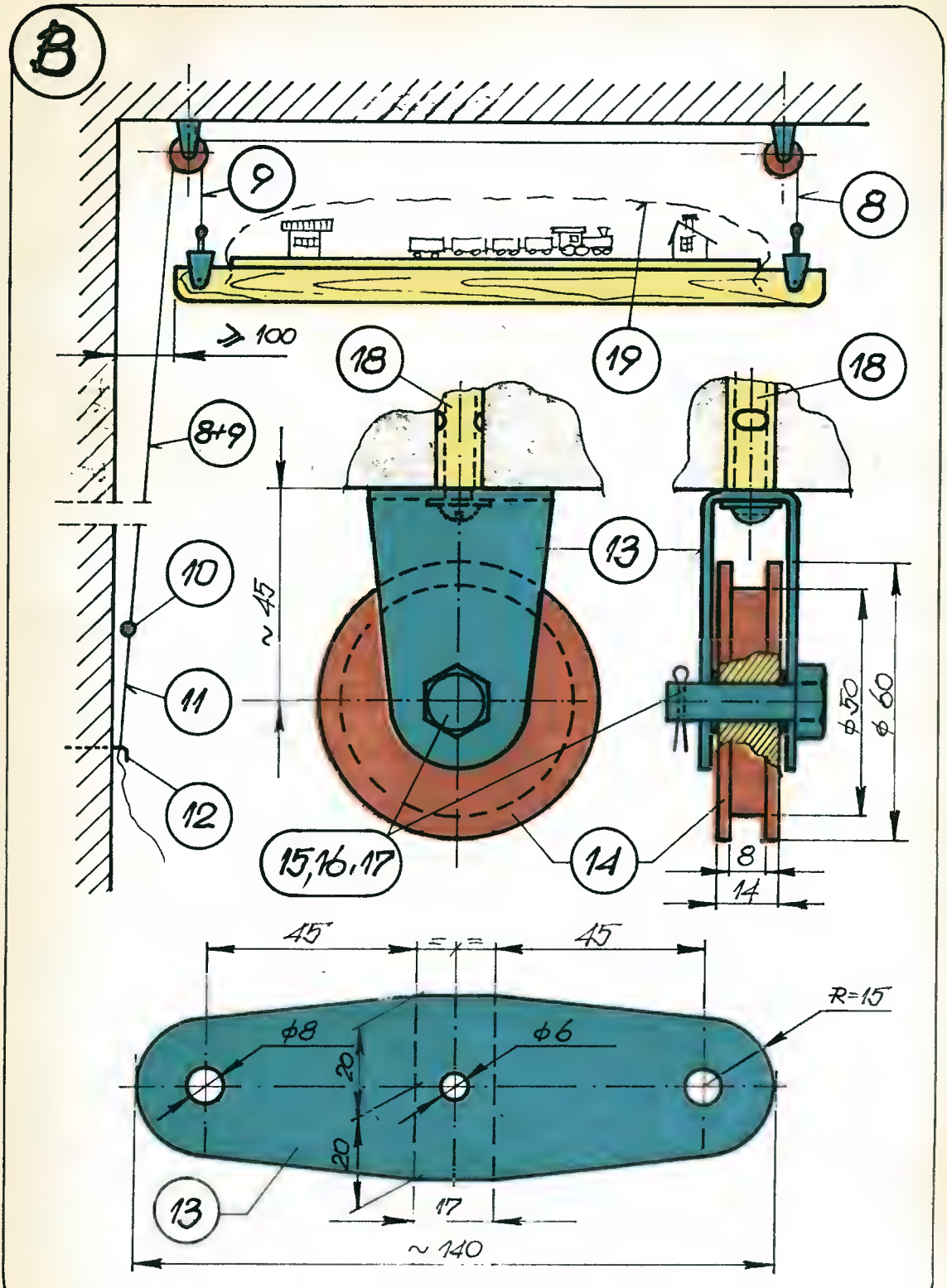
Ушкó 4 для подвески платформы сделайте из стального или латунного листа. В верхней плоскости высверлите отверстие диаметром 5 мм, а с внутренней стороны впаяйте соосно гайку 5 с резьбой М5. В головке винта 6 с резьбой М5 сделайте напильником по металлу надрез глубиной 3 мм. В него вставьте перпендикулярно прокладку и припаяйте. К закрепленным таким образом прокладкам будут привязаны концы веревок 8 и 9. Такой способ подвески платформы позволит корректировать ее горизонтальное положение без сокращения веревок.

Потом сделайте (по рис. В) четыре комплектных блока 14 с ушкóм 13 и шкворнем 15, прокладками 16 и шплинтом 17. Блок можно или выточить из дерева, или проще — вырезать две круглые плитки диаметром 60 мм из фанеры 3 мм и одну диаметром 50 мм из фанеры 8—10 мм. Затем склейте их так, чтобы получился блок, показаиный на рисунке. Посередине блока высверлите отверстие диаметром 8 мм для оси 15. Осью будет винт М8 (длинный), на котором следует обрезать резьбовую часть. На конце оси — шкворня 15 высверлите отверстие, перпендикулярное к продольной оси, диаметром около 2 мм; пропустите через иего шплинт 17, сделанный из тонкой проволоки. Хорошо в отверстие в блоке вставить втулку из латунной трубки внутренним диаметром 8 мм. Разумеется, отверстие в блоке должно быть при этом соответственно большим, а длина втулки — такой же, как толщина блока.

Ушкó 13 можно сделать из дюралюминиевого или другого металлического листа толщиной 2 мм — по рисунку 3.



А
А-А
15
60
20
a
2a
a
2
1
3
3
8
8
2
13 ÷17
2
9
1
8+9
10
11
А
А
8или9
6
5
4
2
≥30
ф6
4
7
2
7


B
9
8
≥ 100
19
18
18
8+9
13
10
~ 45
11
12
15,16,17
14
ϕ50
ϕ60
8
14
45°
45
R=15
ϕ8
ϕ6
20
20
13
17
~ 140

Не правда ли, электроникой сейчас никого не удивишь. Она в каждом доме. Поэтому неудивительно и то, что с малых лет многие начинают интересоваться электроникой. В таком случае чаще всего вы стараетесь построить какое-либо более или менее сложное устройство, пользуясь описаниями конструкций, публикуемых в частности в нашем журнале. Но первые попытки редко приносят хорошие результаты. Этому не следует удивляться, поскольку монтаж простой электронной схемы (даже по самому точному описанию) совсем не прост. Ведь вы монтируете устройство, часто не понимая многое из того, о чем говорится в описании. Более того, бывает, что вы не разбираетесь в деталях, нужных для сборки. Поэтому не можете их скомплектовать, оценить качество, при надобности заменить на подходящие.

А ведь электроника совсем не трудная. Правда. Все электронные устройства, даже самые большие, всегда составлены из простых элементов. Их существует всего несколько видов. Они лишь соединяются между собой по разным схемам. Именно поэтому работают один раз так, а другой раз иначе — в зависимости от намерений конструктора. Но это еще не все: большие электронные устройства составляются из многих маленьких, основных схем. Так как из деревянных кубиков: часто из одинаковых кирпичиков можно построить даже огромный, великолепный дворец.

Так что, электроника проста? Знаю, что вы мне не верите. И особенно не верят те, кто брал в руки какую-либо книгу по электронике и не преодолел даже одной страницы. Но, вопреки видимости, электроника действительно не трудная, особенно если о ней говорить и писать просто и доступно. Так, чтобы каждый мог понять.

Именно с этой целью я подготовил для вас упрощенный курс электроники. Упрощенный, но позволяющий знать элементы электроники и ее простые, основные схемы. Эти схемы мы представим похожими на типовые кубики, из которых будем составлять более сложные устройства, например, компьютер. Или такие, которые подскажет нам фантазия, поскольку кубики соединять между собой незатруднительно — с помощью разъемов. Плохая (не логическая) схема, разумеется, не будет работать, а составленная правильно „сыграет" тотчас же. При этом не нужно опасаться никаких повреждений, поскольку кубики — как вы убедитесь сами — задуманы так, что даже неправильная их сборка не может им повредить.

Всех заинтересованных в знакомстве с электроникой, приглашаю на наши встречи.

РЕЗИСТОРЫ

Электический ток легко проходит через все металлы. Именно поэтому кабели и провода чаще всего делают из меди, которая представляет собой один из лучших проводников тока. В электронных же схемах почти всегда нужны элементы с противоположным свойством. Их задача затруднять прохождение тока, оказывать ему известное сопротивление. Поэтому такие элементы ранее и называли сопротивлениями. В настоящее время в технике употребляется другое название — резисторы.

Для нужд электроники производят резисторы разных типов. На рисунке 1 показаны самые ходовые из них, те, с какими чаще всего имеют дело на практике. У всех резисторов по два вывода, предназначенных для соединения — чаще всего пайкой — с другими элементами схемы.

Нетрудно заметить, что показанные на рисунке резисторы разные по величине. Это связано с одним из основных их качеств, так называемой мощностью потерь. Ток, проходя через резистор, нагревает его. Подобным образом нагревается специально созданный для этой цели электронагреватель. Чтобы повышенная температура не повредила резистор, у него должны быть соответствующие размеры, обеспечивающие ему лучшее охлаждение. Так что — это

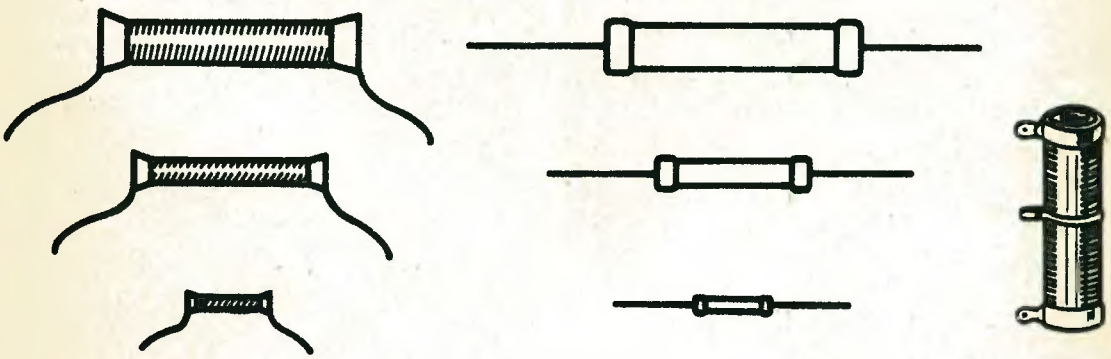


Рис. 1. Внешний вид типовых резисторов.

следует запомнить — резисторы больших размеров имеют большую номинальную мощность, а малые — меньшую. Под номинальной мощностью подразумевается величина мощности резистора, которую на практике не следует превышать: резистор перегорит. Если же в схеме он нагружен током, значительно меньшим, чем допускаемый, беспокоиться нечего. При этом он остается холодным и сможет служить много, много лет.

Мощность резистора легко определить (по крайней мере грубо) по его размерам — прямо на глаз. Но как узнать, каково значение его резистанса? Здесь не поможет даже самый лучший глаз, поскольку резистанс не виден. Разумеется, что его можно измерить соответствующим прибором, но для удобства он указывается. Существуют два способа обозначения:

— значение резистанса и номинальная мощность резистора печатаются на его корпусе (если для этого достаточны размеры элемента). Пример: 1000/2 Вт. Такая надпись обозначает, что значение резистанса 1000 (тысяча ом = тысяча единиц резистанса), а номинальная мощность — 2 Вт (два ватта — две единицы мощности);

— значение резистанса обозначают с помощью цветного кода. Эту систему применяют прежде всего к резисторам малых размеров. Она очень практична. Три цветные точки кода, нанесенные на корпус резистора, прочнее, они не стираются так быстро, как надписи. А вот что они обозначают.

Первая точка, та, которая находится вблизи одного из выводов. Ее цвет — это первая значащая цифра. Цвет второй точки указывает значение второй значащей цифры, а цвет третьей — число нулей, следующих за этими двумя цифрами.

Значение цветов

черный	— 0	зеленый	— 5
коричневый	— 1	синий	— 6
красный	— 2	фиолетовый	— 7
оранжевый	— 3	серый	— 8
желтый	— 4	белый	— 9

Примеры:
— на резистор нанесены три точки: коричневая, черная и оранжевая. Расчет: коричневая — 1, черная — 0, оранжевая — 000. Таким образом, это резистор 10 000 (десять тысяч ом = 10 кОм);
— на резисторе видны три красные точки. Расчет: красная — 2, красная — 2, красная — 00. Это резистор 2200 (2200 Ом = 2,2 кОм = 2,2 тысячи единиц резистанса).

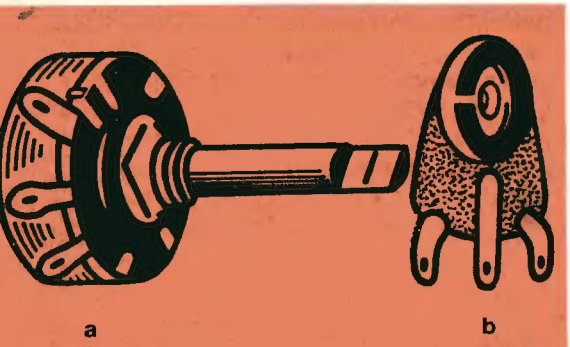


Рис. 2. Внешний вид типовых переменных резисторов (потенциометров): a — в корпусе, с выведенной осью, b — без корпусв, регулируемый отверткой.

Числа, обозначающие значение резистанса, кажутся странными: 33, 47, 68 и т.п. (с определенным числом нулей), нет привычных круглых значений: 30, 60, 80 и т.п. Отсюда следует, что выпускаются только резисторы с определенными избранными значениями, которые — с учетом точности изготовления („разброса резистанса") — достаточны. В таблице приведены типовые резистансы элементов, выпускаемых с разной точностью.

Точность изготовления	Выпускаемые номинальные изготовления											
20%	10		15		22		33		47		68	
10%	10	12	15	18	22	27	33	39	47	56	68	82

Выпускаются также резисторы с большой точностью изготовления (5, 2 и даже 1%), но в любительской практике применять их нет необходимости.

Наряду с описанными типовыми резисторами, существуют и часто применяются переменные, регулируемые резисторы. Их внешний вид показан на рис. 2. Они изготовлены так, что по дорожке соответствующего резистанса можно перемещать ползун. Он вводит в цепь большую или меньшую часть дорожки, содержащуюся между используемым выводом и ползуном. Однако переменные резисторы используются прежде всего в качестве потенциометров, то есть делителей напряжения (с подвижного ползуна можно получить произвольно выбранную часть напряжения, характерного для участка между неподвижными выводами резистора). Типичный пример применения такого резистора — регулятор громкости в радиоприемнике.

На схемах электронного устройства, как правило, стоят условные графические символы, свои для разных элементов. Ведь вычерчивание их в натуральном виде было бы слишком сложным. Графические символы резисторов показаны на рисунке 3. Стало быть, если вы увидите на схеме прямоугольник (с двумя выводами), знайте, что это и есть известный вам резистор.

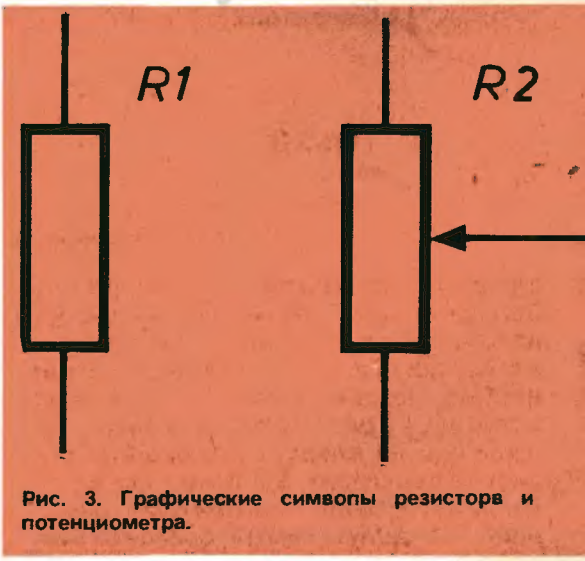


Рис. 3. Графические символы резисторв и потенциометра.

К.В.

Подумай!

Древесина — основная часть стволов, корней и ветвей древесных растений. Древесина разных пород деревьев характеризуется определенными свойствами.

Воспользуйся нашей табличкой и посоветуй, какую следует взять древесину, чтобы сделать все то, что показывают наши рисунки.

Сосна — древесина мягкая, долговечная в эксплуатации, легко дает трещины,
ель — легкая, мягкая, малая прочность при изгибе, не поддается гниению,
лиственница — крепкая, тяжелая, стойкая против влаги, не деформируется,
липа — легкая, очень мягкая, легко поддается механической обработке,
ясень — высокая прочность при изгибе, не дает трещин,
вяз — тяжелая, трудно колющаяся, твердая, стойкая против влаги,
дуб — очень крепкая, трудно поддается механической обработке, не поддается гниению,
береза — легко поддается обработке, долговечная в условиях эксплуатации, плотная,
граб — очень твердая, тяжелая, прочная на деформацию,
бук — твердая, тяжелая, трудно поддается механической обработке.

БИБЛИОТЕКИ ДРЕВНЕГО МИРА

(ОКОНЧАНИЕ)

При известной медицинской школе на острове Кос, родине Гиппократа, основанной в V веке до н.э., через шестьсот лет открылась специальная библиотека — дар личного медика римского императора Клавдия. В Древнем Риме и римских провинциях существовали также многочисленные богатые частные библиотеки, а первым, кто приказал устраивать как можно больше общественных библиотек был Юлий Цезарь.

Р.М.

ОТВЕТЫ... ОТВЕТЫ... ОТВЕТЫ...

Какая дорога правильная? Это дорога под номером 3.

Криптограмма: Часть двигателя, в которой движется поршень. Решение ребуса: Ципиндр.

Ответ на загадку „Веселой математики":

По всей вероятности, большинство из вас ответили — 83 миллиметра. Но, к сожалению, это ошибочный ответ! Расстояние составляет всего лишь 4 миллиметра, так как на полке тома стоят так, что верх первого из них соприкасается с низом второго. Проверьте сами и убедитесь, что это действительно так.

В номере: 1-Библиотеки Древнего мира. 2-Техника в филателии. 3-Веселая страничка. 4-Веселая математика. 5-Беседы о моторизации. 6-Искатели компьютерных секретов. 7-Звезда далекого Солнца. 8-Для мастериц на все руки. 9-Мастерская мастера-Клепки. 10-Уголок юного конструктора. Подвесной макет. 11-Электроника? Это не трудно. 12-Подумай!

Главный редактор В. Вайерт.

Редакционная коллегия: Б. Вагловская, В. Климова, М. Марианович (отв. секретарь), Г. Тышка (зам. гл. редактора).

Рукописи не возвращаются.

Наш адрес: Польша, 00-950 Варшава. Абонементный ящик 1004. Телефон 26-61-31.

Издательство технических журналов и книг Главной технической организации в Польше.

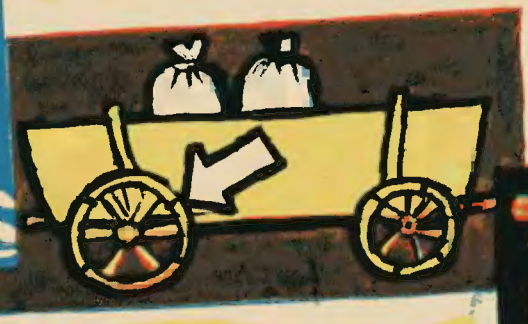
ПОДУМАЙ

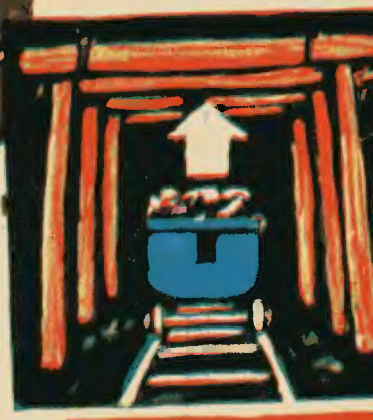
ДУБ

СОСНА

ЕЛЬ

БЕРЕЗА

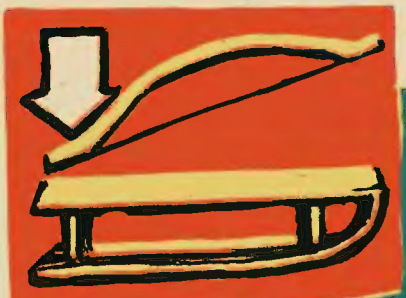




ВЯЗ

ГРАБ

ЛИСТВЕННИЦА



ЯСЕНЬ

ЛИПА

БУК